



REC'D 13 SEP 1999
WIPO PCT

4

FR99/2052

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

PRIORITY DOCUMENT COPIE OFFICIELLE

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 AOUT 1999

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE	SIEGE 26 bis, rue de Saint Petersbourg 75800 PARIS Cedex 08 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30
---	--

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Reservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

31 AOUT 1998

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 10868

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

75

DATE DE DÉPÔT

31 AOUT 1998

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

brevet d'invention demande divisionnaire



certificat d'utilité

transformation d'une demande
de brevet européen

brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant
137303 017537 FA téléphone
01 45 00 92 02

certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

différé immédiat

oui non

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

de l'invention (200 caractères maximum)

Procédé d'obtention de produits biologiques aviaires

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

DIANA

Forme juridique
SOCIETE ANONYME

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s)

Lieu-Dit le Flachec 56230 BERRIC

Pays

FR

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

oui non En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

requise pour la 1ère fois

requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)


921169

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI



DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 10868

TITRE DE L'INVENTION :
avariaires

Procédé d'obtention de produits biologiques

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

DIANA
Lieu-Dit le Flachec 56230 BERRIC

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

MOLLARD Laurent
31, rue Francis Decker
56000 Vannes, FR

MONTILLET Agnès
179, rue Emile Broodcoorens
44600 Saint Nazaire, FR

HORRIERE Cécile
1, avenue Victor Hugo
56000 Vannes, FR

LEGRAND Jack
35, rue du Lérioux
44600 Saint Nazaire, FR

NGUYEN Tan Hung
18, allée Le Porlair
56890 Saint Avé, FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

29 septembre 1998

CABINET REGIMBEAU

JF 9/11/98

ORIGINAL

La présente invention concerne un procédé de séparation et d'extraction de produits biologiques d'origine aviaire. Le procédé permet l'obtention de cartilages aviaires et des principes actifs qu'on peut extraire des cartilages ainsi obtenus.

Etat de l'art

Les cartilages sont des tissus complexes qu'on trouve dans de nombreux organes des humains et des animaux.

Ainsi, on peut prélever des cartilages au niveau des cloisons nasales, du larynx, de la trachée artère, des bronches, des surfaces articulaires, des cartilages de conjugaison des os longs, de la pointe xyphoïde du sternum, etc...

Chez les poissons chondrichthyens (requins, roussettes, raies, etc...), l'ensemble du squelette est cartilagineux.

Les cartilages sont constitués de nombreuses molécules utilisées comme principes actifs en alimentation diététique humaine et animale, en pharmacie humaine et vétérinaire ou en cosmétologie. Parmi les molécules les plus connues on peut citer: les collagènes, les hexosamines et les glycosaminoglycanes (chondroïtine sulfate, kératane sulfate, l'acide hyaluronique).

La majorité de ces molécules sont jusqu'à maintenant extraites de cartilages de bovins. Cependant, depuis l'apparition de l'encéphalite spongiforme bovine (ESB), les industries alimentaire, pharmaceutique et cosmétique s'inquiètent d'une éventuelle contamination de ces extraits par les prions responsables de l'ESB et difficiles à détecter.

L'emploi de squelettes de poissons chondrichtyens peut être une solution de substitution aux produits d'origine bovine. Mais les ressources marines ont des limites à la fois quantitatives, économiques et environnementales.

- 5 Il est donc utile de trouver une autre source de cartilages provenant d'animaux abondants et reconnus comme indemnes de maladies à prions. Les volailles domestiques (poulets, dindons, canards, pintades, cailles, pigeons) répondent à ces critères de sécurité sanitaire.
- 10 Sur le squelette des oiseaux, les cartilages utilisables se trouvent principalement sur la pointe du sternum (bréchet), sur les surfaces articulaires, et au niveau des cartilages de conjugaison des os longs.

Cependant, ces cartilages ne représentent qu'une part très faible du squelette des oiseaux et nous ne connaissons pas de procédé capable de les séparer et les extraire efficacement en vue d'une production industrielle. Ainsi, par exemple, le brevet US 5 637 321 décrit un prélèvement manuel, après dissection au couteau, de cartilages de poulets utilisables pour obtenir du collagène de type II utile dans le traitement de l'arthrite. Un tel procédé manuel ne permet pas une production industrielle de masse.

L'invention

Nous avons inventé un procédé mécanisé qui permet la séparation et
25 l'extraction des cartilages des squelettes des oiseaux domestiques.

Le procédé consiste à broyer des squelettes d'oiseaux domestiques et à soumettre le broyat à un flux de liquide qui circule dans un récipient de séparation. De façon avantageuse, ledit flux de liquide présente une
30 composante verticale ascendante.

Il s'est avéré avantageux de broyer les squelettes des ciseaux afin d'obtenir des particules de tailles inférieures à environ un centimètre.

5 Le liquide de séparation utilisable peut être simplement de l'eau ou de la saumure formée d'eau et d'un sel comestible. Dans ce dernier cas, on peut utiliser avantageusement du sel de cuisine (NaCl) pour fabriquer une saumure contenant moins de 32,5% de sel.

10 La forme du récipient de séparation ainsi que la hauteur du liquide de séparation ont peu d'importance. L'essentiel est que le liquide de séparation puisse se déplacer librement. Les débits du liquide de séparation sont à régler en fonction de la structure des squelettes qui peut varier avec les espèces animales et l'âge des oiseaux. La taille du récipient de séparation doit varier en fonction des quantités de produits à traiter.

15 Comme exemples non exhaustifs et non limitatifs, la figure 1 ainsi que les essais suivants vont permettre de mieux comprendre l'invention.

20 Figure 1

Un cycle de séparation et d'extraction des cartilages se fait selon le principe de la figure 1 (la figure ne donne pas d'échelle ni de dimension du dispositif).

25 La conduite 1 amène de l'eau ou de la saumure dans le récipient de séparation 3 grâce à la pompe 2 qui en règle le débit.

30 On introduit un broyat de squelettes de volailles dans la conduite 4, on ouvre la vanne 5, on fait descendre le broyat jusqu'au bas du récipient 3 et au dessus de la grille 6.

Les tissus osseux restent sur la grille 6 dont les mailles sont inférieures à la taille des particules de squelettes broyés. Les tissus cartilagineux sont entraînés par le liquide de séparation à sa surface 7 et sont évacués par le trop plein 8. Ils sont ensuite recueillis dans le tamis 9. L'excès de liquide est 5 renvoyé par la conduite 10 vers la réserve de liquide qui se situe en amont de la conduite 1. On évacue les tissus osseux par la conduite 11 après avoir ouvert la vanne 12.

Il est bien sûr facile d'automatiser l'introduction des squelettes broyés dans le 10 récipient de séparation, l'évacuation des cartilages et des tissus osseux par tout moyen connu.

Essai 1

15

Pour cet essai et l'essai suivant, le système expérimental de séparation et d'extraction des cartilages, répondant à la figure 1, comprend un récipient de séparation en plexiglass translucide de 15 litres de capacité.

20 La pompe a un débit variable et réglable de 0 à 3 500 litres par heure.

Pour les besoins des expériences, on évacue les tissus osseux à la fin de chaque expérience en les aspirant avec un tuyau souple relié à une pompe aspirante.

25

Dans ce premier essai, on prélève des squelettes de dindons qui sont des sous-produits d'un abattoir qui pratique la «découpe» de ces oiseaux.

30

Ensuite on les broie dans un hachoir couramment utilisé en charcuterie qu'on appelle aussi un «cutter», jusqu'à obtenir des particules de moins d'un centimètre.

Le liquide de séparation est de la saumure contenant 30% de sel de cuisine.

La pompe est réglée de telle façon que le débit de la saumure dans le récipient de séparation est de 1 500 litres par heure.

5

Après avoir introduit dans le système de séparation un poids total d'un kilogramme de squelettes broyés, on a récupéré dans le tamis 32 grammes de cartilages à la fin de l'expérience.

10

Essai 2.

On récupère 10 kilogrammes de squelettes de poulets qui ont été grossièrement broyés dans un centre de découpes avicoles.

15

On les broie de nouveau au hachoir afin de réduire la taille des particules à moins d'un centimètre.

20

Pour cette expérience, on utilise de l'eau du robinet comme liquide de séparation.

Le débit de la pompe est réglé de façon que l'eau traverse le récipient de séparation à raison de 3 000 litres par heure.

25

Après l'expérience qui a porté sur les 10 kilogrammes de squelettes broyés de poulets, on a pu séparer et extraire 550 grammes de cartilages.

Essai 3

5 A partir des cartilages obtenus dans l'essai 2, on procède à l'évaluation des principes actifs utilisables en alimentation diététique humaine et animale, en pharmacie humaine et vétérinaire ou en cosmétologie.

10 Les collagènes ont été dosés selon la méthode pratiquée par le laboratoire Laréal, 56250 Saint Nolff, France, et accréditée par le Comité Français d'Accréditation, plus connu sous le nom de COFRAC (Référence COFRAC: CC 70; Référence laboratoire: AN 85; Numéro d'accréditation: 1-285).

15 Les hexosamines ont été dosées selon la méthode décrite dans les «Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires», 1981, Volume 4, pages 95-97, éditées par Technique et Documentation, Lavoisier, APRIA.

20 Les glycosaminoglycans, exprimés sous forme de chondroïtine sulfate, ont été extraits selon la méthode de L. Rodén et al. (*In «Methods in Enzymology*. Vol. XXVIII, Complex Carbohydrates, Part B», Edited by V. Ginsburg, Academic Press, 1972, pages 73-140), et dosés selon la méthode décrite dans Pharmeuropa, 1997, Vol. 9, N°12, pages 193-196.

Les résultats obtenus ont été les suivants, exprimés en pourcentage de poids de cartilages humides :

25

- collagènes : 8,80 %.

- hexosamines : 0,99 %.

30

- glycosaminoglycans : 2,32 %.

REVENDICATIONS

5 1. Procédé de séparation et d'extraction de cartilages d'origine aviaire, caractérisé en ce que les cartilages sont séparés et extraits à partir de squelettes broyés de volailles par un flux de liquide comestible circulant dans un récipient de séparation.

10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flux de liquide comestible circulant dans un récipient de séparation présente une composante verticale ascendante.

15 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le liquide de séparation est de l'eau ou une saumure comestible.

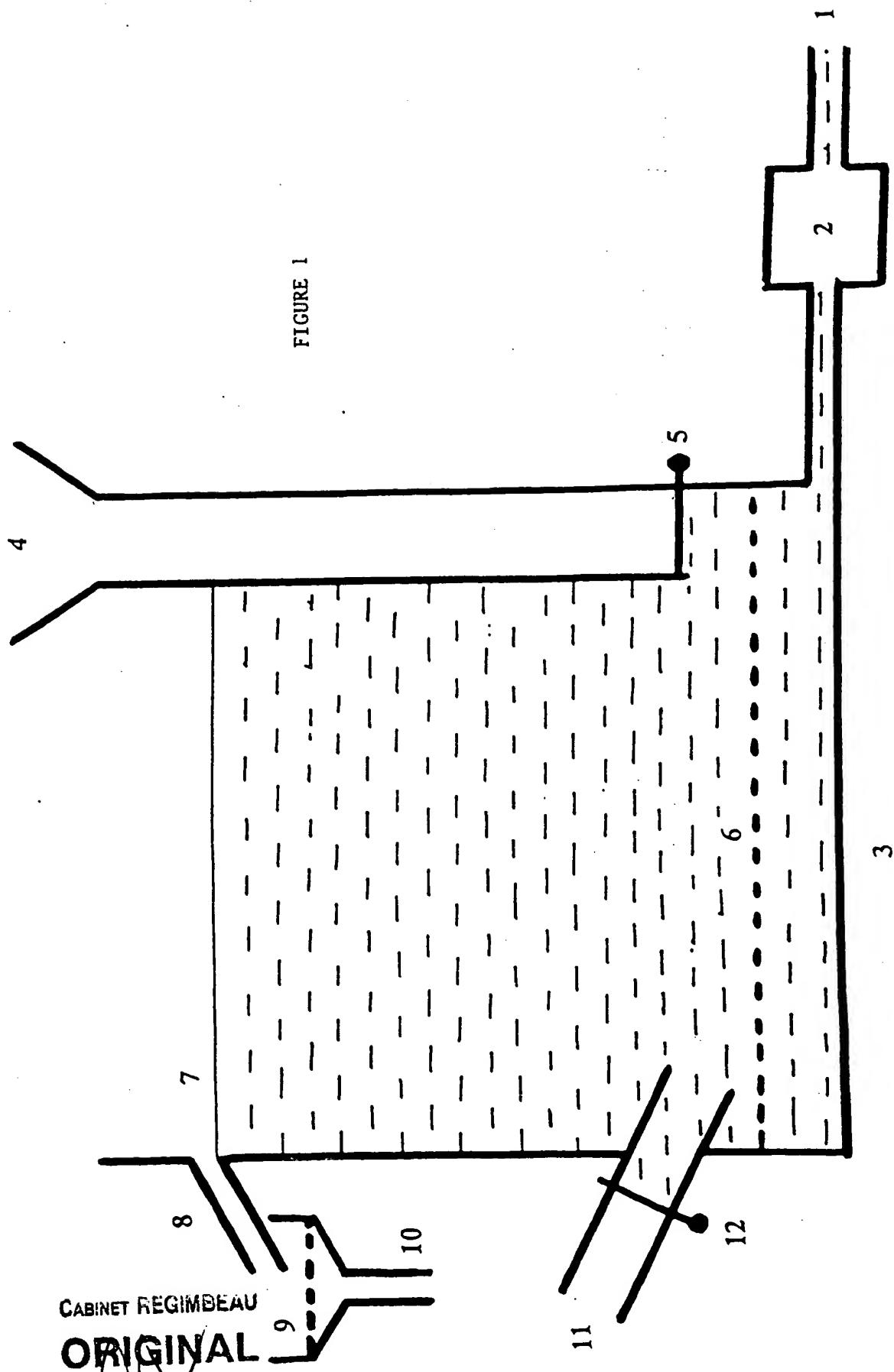
20 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les squelettes sont broyés jusqu'à obtenir une dimension moyenne de particules inférieure à environ 1 centimètre.

25 5. Cartilages d'origine aviaire obtenus selon l'une des revendications 1 à 4.

30 6. Principes actifs, notamment collagènes, hexosamines et glycosaminoglycanes, extraits de cartilages d'origine aviaire selon la revendication 5.



FIGURE 1



Documents rçus
I : 17-08-75
Non examinés par
l'I.N.P.I.

REVENDICATIONS

1. Procédé de séparation et d'extraction de cartilages d'origine aviaire, caractérisé en ce que les cartilages sont séparés et extraits à partir de squelettes broyés de volailles par un flux de liquide comestible circulant dans un récipient de séparation.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flux de liquide comestible circulant dans un récipient de séparation présente une composante verticale ascendante.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le liquide de séparation est de l'eau ou une saumure comestible.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les squelettes sont broyés jusqu'à obtenir une dimension moyenne de particules inférieure à environ 1 centimètre.

